

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. November 2020 (12.11.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/224933 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B02C 4/28 (2006.01) *B02C 4/04* (2006.01)
B02C 23/02 (2006.01) *B02C 4/36* (2006.01)
B02C 23/04 (2006.01) *B02C 4/40* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2020/060845

(22) Internationales Anmeldedatum:
17. April 2020 (17.04.2020)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
19172913.6 07. Mai 2019 (07.05.2019) EP

(71) Anmelder: **BÜHLER AG** [CH/CH]; Gupfenstrasse 5,
9240 Uzwil (CH).

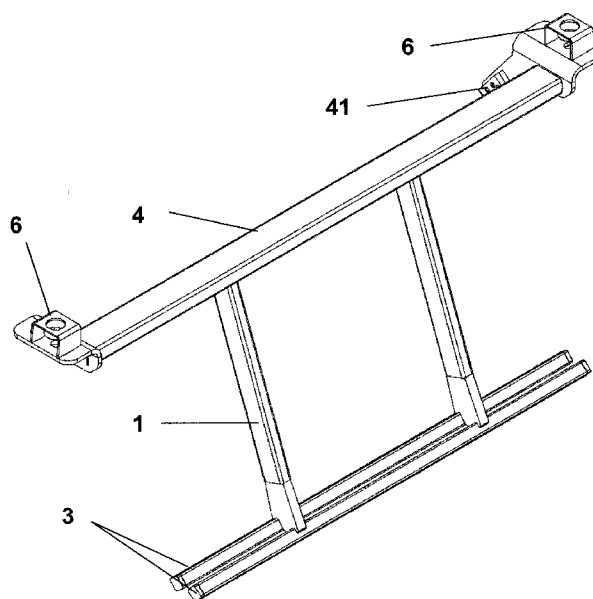
(72) Erfinder: **VERSNIK, Thomas**; Sandackerstr. 10, 9245
Oberbüren (CH).

(74) Anwalt: **VOSSIUS & PARTNER PATENTANWÄLTE
RECHTSANWÄLTE MBB**; Siebertstrasse 3, 81675
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: INFEED PROTECTION DEVICE

(54) Bezeichnung: EINZUGSCHUTZ



Figur 3

(57) **Abstract:** The invention comprises an infeed protection device for a rolling mill, comprising a housing and a plurality of rotating rollers, wherein a product infeed is formed by means of two of the rollers which rotate about axes of rotation arranged in parallel with one another and are arranged at an adjustable roller gap with respect to one another. The infeed protection device comprises a profile which is arranged in parallel with the rollers forming the product infeed and extends over the length of the product infeed. The profile is upstream, in an infeed direction of the rotating rollers, of the rollers forming the product infeed. At least one vertical through-opening is formed in the profile. A gap is formed between the profile and the rollers. The infeed protection device further comprises a holder for fastening the infeed protection device to the housing of the rolling mill.



WO 2020/224933 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung umfasst einen Einzugschutz für ein Walzwerk mit einem Gehäuse und mehreren parallelen rotierenden Walzen, wobei durch zwei der Walzen, die um parallel zueinander angeordnete Drehachsen rotieren und in einem einstellbaren Walzabstand zueinander angeordnet sind, ein Produkteinzug gebildet wird. Der Einzugschutz umfasst ein parallel zu den den Produkteinzug bildenden Walzen angeordnetes Profil, das sich über die Länge des Produkteinzugs erstreckt. Das Profil ist in einer Einzugsrichtung der rotierenden Walzen den den Produkteinzug bildenden Walzen vorgelagert. In dem Profil ist mindestens eine vertikale Durchgangsöffnung ausgebildet. Zwischen dem Profil und den Walzen ist ein Abstand ausgebildet. Der Einzugschutz umfasst ferner eine Halterung zum Befestigen des Einzugschutzes am Gehäuse des Walzwerks.

5

Einzugschutz

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Einzugschutz für Walzwerke mit mehreren rotierenden Walzen, insbesondere Dreiwalzwerke.

10 Dreiwalzwerke sind für vielfältige Einsatzgebiete geeignet. Die Anlagen sind für die Verarbeitung mittel- bis hochviskoser Massen konzipiert. Für die Produktion von Druckfarben aller Art, Künstlerfarben, Industrie- und Bautenfarben, Tonern, aber auch von Beschichtungsmassen, Fetten und Produkten für die Elektronik- und Kosmetikindustrie lassen sich Dreiwalzwerke einsetzen. Beim Betrieb von Walzwerken wird ein Stoff oder
15 Stoffgemisch zwischen zwei rotierenden Walzen, zwischen denen ein Spalt ausgebildet ist, zugeführt und dispergiert. An der produktausgangsseitigen Walze wird das fertige Produkt beispielsweise mittels eines Schabers von der Walze entfernt und abgeführt.

In der Regel umfasst ein Walzwerk auch verschiedene Sicherungsmechanismen, um eine
20 Arbeitssicherheit im Betrieb oder während der Reinigung zu gewährleisten. So können ein oder mehrere Notausknöpfe auf dem Gehäuse vorgesehen sein, um die Maschine bei Bedarf schnell stoppen zu können. Dies kann z.B. mittels eines Wechselstrom-Umrichters mit einem dynamischen Bremssystem umgesetzt sein. Ferner kann eine Abdeckung vorgesehen sein, die die Maschine vollständig verschließt und so verhindert, dass sich das Personal an der
25 Maschine verletzen kann oder Gegenstände in den Produkteinzug gelangen.

Aus dem Stand der Technik sind beispielsweise Sicherheitsabdeckungen bekannt, die über einer Zufuhröffnung der Walzen angebracht sind. Bei geschlossener Sicherheitsabdeckung ist es jedoch schwierig oder nicht möglich, Produkt zuzuführen oder zu verteilen sowie einen
30 Trockenlauf zu erkennen. Oftmals wird daher an den offenen Walzen gearbeitet, um ein Produkt zuführen oder über die gesamte Breite der Walze verteilen zu können. Hierbei besteht jedoch die Gefahr, dass Gegenstände oder Körperteile zwischen die Walzen geraten. Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine erhöhte Arbeitssicherheit zu gewährleisten, um Personal und Gerät zu schützen.

35

Diese Aufgabe wird durch einen Einzugschutz gemäß dem unabhängigen Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben bevorzugte Ausführungsformen.

- Insbesondere umfasst die Erfindung einen Einzugschutz für ein Walzwerk mit einem Gehäuse und mehreren parallelen rotierenden Walzen, wobei durch zwei der Walzen, die um parallel zueinander angeordnete Drehachsen rotieren und in einem einstellbaren Walzabstand zueinander angeordnet sind, ein Produkteinzug gebildet wird. Der Einzugschutz umfasst ein parallel zu den den Produkteinzug bildenden Walzen angeordnetes Profil, das sich über die Länge des Produkteinzugs erstreckt. Das Profil ist in einer Einzugrichtung der rotierenden Walzen den den Produkteinzug bildenden Walzen vorgelagert. In dem Profil ist mindestens eine vertikale Durchgangsöffnung ausgebildet. Zwischen dem Profil und den Walzen ist ein Abstand ausgebildet. Der Einzugschutz umfasst ferner eine Halterung zum Befestigen des Einzugschutzes am Gehäuse des Walzwerks.
- Der Einzugschutz kann ferner zwei parallel zu den den Produkteinzug bildenden Walzen angeordnete Stäbe aufweisen, wobei die Stäbe in einer Einzugrichtung der rotierenden Walzen den den Produkteinzug bildenden Walzen vorgelagert sind. Zwischen den Stäben kann ein Spalt ausgebildet sein. Ferner kann zwischen den Stäben und den Walzen ein Abstand ausgebildet sein.
- Bevorzugt weisen die Stäbe einen rechteckigen Querschnitt auf. Der Abstand der Stäbe zu den Walzen kann einstellbar sein. Der Einzugschutz umfasst ferner einen entnehmbaren Spatel zum Reinigen der Walzen und/oder Stäbe und/oder zum Verteilen eines Produkts auf den Walzen. Der Spatel ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass er im Spalt zwischen den Stäben angeordnet werden kann.
- Der Einzugschutz ist vorzugsweise aus einem rostfreien Metall ausgebildet. Ferner kann der Einzugschutz beschichtet oder poliert sein, um eine Haftung eines Produktes am Einzugschutz zu verhindern. Die Stäbe können mit der Halterung über ein Gestänge verbunden sein. Vorzugsweise ist ein Winkel zwischen Gestänge und Halterung kleiner oder gleich 90° . Der Einzugschutz kann ferner eine Vorrichtung umfassen, um bei falscher Positionierung oder Fehlen des Einzugschutzes das Walzwerk zu stoppen. Die Vorrichtung zum Stoppen des Walzwerks kann als Magnetschalter ausgebildet sein.

Die Erfindung umfasst ferner ein Walzwerk mit einem Einzugschutz gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Walzwerk kann ferner zwei Knöpfe umfassen, die bei gleichzeitiger Betätigung einen Leerfahrmodus mit reduzierter Drehzahl des Walzwerks starten. Dabei sind die Knöpfe vorzugsweise derart voneinander beabstandet, dass sie nicht gleichzeitig mit einer Hand bedient werden können.

Die Erfindung umfasst weiterhin ein Verfahren zum Nachrüsten eines Walzwerks mit dem erfindungsgemäßen Einzugschutz. Hierfür wird ein Walzwerk bereitgestellt, der Einzugschutz daran mittels der Halterung befestigt und der Abstand zwischen Walzen und Stäben mittels der Höhenverstellung eingestellt.

Die vorliegende Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen werden gleiche Bezugszeichen für gleiche oder ähnliche Elemente verwendet. Es zeigen:

Fig. 1: Eine Querschnittansicht eines Walzwerks mit Einzugschutz gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

Fig. 2: Eine Detailansicht des Einzugschutzes aus Fig. 1

Fig. 3: Eine perspektivische Ansicht des Einzugschutzes

Fig. 4: Eine seitliche Ansicht eines erfindungsgemäßen Walzwerks mit Einzugschutz

Fig. 5: Eine frontale Ansicht eines erfindungsgemäßen Walzwerks mit Einzugschutz.

Figur 1 zeigt eine seitliche Teilansicht eines Walzwerks gemäß einer Ausführungsform der Erfindung. Zur Verdeutlichung sind lediglich zwei Walzen 7 dargestellt, es können aber je nach Anwendungsbereich mehr als zwei Walzen vorgesehen sein. Das Walzwerk umfasst ein Gehäuse 9 sowie die Walzen 7, die jeweils um eine Drehachse 71 rotieren und deren Abstand zueinander einstellbar sein kann. Ferner ist eine Zufuhröffnung bzw. ein Produkteinzug 8 vorgesehen, der zwischen zwei Walzen 7 gebildet ist und durch den der Ausgangsstoff oder das Stoffgemisch den Walzen 7 zugeführt und dazwischen dispergiert wird. Benachbarte Walzen 7 werden hierfür gegenläufig betrieben und in der Regel von oben befüllt. Der Produkteinzug 8 kann auch weitere Mittel umfassen, um das Produkt zwischen die Walzen 7 zu leiten wie beispielsweise eine trichterförmige Anordnung.

Beim Dispergieren von beispielsweise Fetten oder hochviskosen Stoffen kann es zum Absetzen an den Seitenwänden des Walzwerks kommen, wodurch ein Eingreifen des Personals notwendig wird. Daher wird erfindungsgemäß ein Einzugschutz vorgesehen, der

größtmögliche Sicherheit beim Arbeiten an der offenen Maschine gewährleistet. Somit kann im Betrieb ohne großen Aufwand gespachtelt, d.h. Produkt auf den Walzen 7 verteilt, oder nachgefüllt werden sowie ein Trockenlauf erkannt werden, ohne das Personal zu gefährden.

- 5 Der Einzugschutz umfasst ein parallel zu den den Produkteinzug 8 bildenden Walzen 7 angeordnetes Profil, das sich über die Länge des Produkteinzugs 8 erstreckt. Das Profil ist in einer Einzugsrichtung der rotierenden Walzen 7 den den Produkteinzug 8 bildenden Walzen 7 vorgelagert. In dem Profil ist mindestens eine vertikale Durchgangsöffnung ausgebildet. Zwischen dem Profil und den Walzen 7 ist ein Abstand d ausgebildet. Der Einzugschutz
10 umfasst ferner eine Halterung 4 zum Befestigen des Einzugschutzes am Gehäuse 9 des Walzwerks.

Es können auch mehrere voneinander beabstandete Durchgangsöffnungen im Profil vorgesehen sein. Diese können einen Produktfluss bzw. eine Produktzirkulation ermöglichen
15 wie unten unter Bezugnahme auf Figur 2 beschrieben wird. Die Durchgangsöffnungen können beispielsweise als Schlitze oder als Löcher ausgeführt sein, es können jedoch auch andere Formen zweckdienlich sein. Bevorzugt erstreckt sich das Profil über die gesamte Länge des Produkteinzugs 8, es kann allerdings auch kürzer ausgebildet sein.

- 20 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform, die in Figur 1 beispielhaft dargestellt ist, umfasst der Einzugschutz zwei Stäbe 3, die parallel zu den Produkteinzug 8 bildenden Walzen 7 angeordnet sind und in Einzugsrichtung den Walzen 7 vorgelagert sind. Mit anderen Worten erstreckt sich die Durchgangsöffnung über die gesamte Länge des Profils des Einzugschutzes. Im Folgenden sowie in den Zeichnungen wird auf diese Ausführungsform Bezug genommen.
25 Zwischen den Stäben 3 ist ein Spalt s ausgebildet. Der Spalt s ist dabei bevorzugt schmal genug um zu verhindern, dass Finger oder Gegenstände zwischen die Walzen 7 geraten und breit genug, um eine Produktzufuhr zu ermöglichen.

Das Profil bzw. die Stäbe 3 können direkt am Gehäuse 9 an den Seitenwänden des
30 Produkteinzugs 8 befestigt werden oder mittels eines Gestänges 1 und einer Halterung 4 von oben in den Produkteinzug 8 eingeführt und befestigt werden. Dadurch entsteht ein Abstand d zwischen dem Profil oder den Stäben 3 und der jeweiligen Walze 7, wie in Figur 2 gezeigt. Bevorzugt kann dieser Abstand d durch eine Höhenverstellung 6 eingestellt werden. Die Höhenverstellung 6 kann beispielsweise durch Drehgriffe 5, die den gesamten Einzugschutz

bei Drehung nach oben bzw. unten bewegen oder durch Abstandsscheiben eingestellt werden. So kann auch ermöglicht werden, Produkt durch den Abstand d den Walzen 7 zuzuführen. Der Abstand d beträgt dabei zwischen 3 und 10 mm, bevorzugt 4-6 mm besonders bevorzugt 5 mm.

5

Über dem Spalt zwischen den Walzen 7 bzw. dem Produkteinzug 8 kann eine Niveausonde vorgesehen sein, um die Produktfüllung zu überwachen. Die Niveausonde kann beispielsweise als Ultraschallsonde ausgeführt sein. Falls die Sonde senkrecht über dem Produkteinzug 8 angeordnet ist, kann es zweckdienlich sein, dass das Gestänge 1 in einem Winkelversatz zur Halterung 4 angeordnet ist, um nicht mit der Niveausonde zu interferieren. Bevorzugt beträgt der Winkel zwischen Gestänge 1 und Halterung 4 bzw. zwischen Gestänge 1 und einer horizontalen Ebene durch die Halterung 4 somit weniger als 90°.

10

Figur 2 zeigt eine Detailansicht des Ausschnitts D der Figur 1. Figur 2 zeigt wiederum die Ausführungsform mit zwei parallel angeordneten Stäben 3, zwischen denen ein Spalt s ausgebildet ist. Die Ausführungen gelten jedoch analog für einen Einzugschutz mit nur einem Profil. Das Produkt wird im Betrieb durch Rotation der Walzen 7 durch den Abstand d zugeführt. Es kann dann durch die Durchgangsöffnungen des Einzugschutzes bzw. den Spalt s nach oben austreten und über das Profil bzw. die Stäbe 3 in Richtung des Abstands d gleiten, um wiederum den Walzen 7 zugeführt zu werden. Die dem Produkteinzug abgewandte Oberseite des Profils bzw. der Stäbe 3 ist mit anderen Worten bevorzugt konvex oder nach oben spitz zulaufend ausgebildet, damit durch den Spalt s oder die Durchgangsöffnungen ausgetretenes Produkt herabgleiten und den Walzen 7 zugeführt werden kann. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass auf der Oberseite keine waagerechte Fläche ausgebildet ist, damit kein Produkt haften oder liegen bleibt. Somit ergibt sich eine Zirkulation des Produkts um den Einzugschutz herum. Es hat sich gezeigt, dass rechteckige Profile der Stäbe 3 die besten Ergebnisse hinsichtlich der Haftung des Produkts erzielen, dass also an rechteckigen Profilen im Vergleich zu glatten Profilen deutlich weniger Produkt haftet. Insbesondere ist es vorteilhaft, dass je eine Spitze des Rechteckprofils in Richtung Produkteinzug 8 und eine Spitze in entgegengesetzter Richtung nach oben zeigt. Somit ergibt sich auf der Oberseite eine dachförmige Struktur. Ferner kann es bei der Zirkulation des Produkts zu einem hohen Druck von unten auf den Einzugschutz kommen, der zu Verformungen des Einzugschutzes führen kann. Daher ist die Entlastungsöffnung bevorzugt über die gesamte Länge des Einzugschutzes ausgebildet. Mit anderen Worten ist das Profil zweiteilig oder mehrteilig ausgebildet. Auch

15

20

25

30

runde Profile zeigten gute Eigenschaften und wenig Haftung, sind jedoch aufwendiger zu Reinigen und daher weniger bevorzugt. Die Stäbe 3 sind bevorzugt aus rostfreiem Stahl ausgebildet. Dieser kann glasgestrahlt und poliert werden, um die Haftung des Produkts daran weiter zu verringern.

5

Ferner kann der Einzugschutz, falls das Profil zweiteilig mit einem Spalt s ausgebildet ist, einen Spatel 2 umfassen, der entnehmbar im Spalt s angeordnet ist. Die Form des Spatels 2 ist dabei vorzugsweise an den Spalt s und die Form der Stäbe 3 angepasst. Dadurch kann im regulären Betrieb oder im Reinigungsbetrieb gespachtelt werden, um das Produkt im
10 Produkteinzug 8 gleichmäßig zu verteilen oder von den Walzen 7 sowie den Stäben 3 zu entfernen, um den Einzugschutz zu reinigen.

Figur 2 zeigt außerdem den im Spalt s angeordneten entnehmbaren Spatel 2 zum Reinigen der Stäbe 3 und/oder Walzen 7.

15

Figur 3 zeigt eine Ansicht des ausgebauten Einzugschutzes gemäß einer Ausführungsform mit einem zweiteiligen Profil. An einer Seite kann ein Sicherungsmechanismus 41 vorgesehen sein, der sicherstellt, dass das Walzwerk nur bei eingebautem Einzugschutz betrieben wird. Der Sicherungsmechanismus 41 kann beispielsweise ein entsprechendes Gegenstück am
20 Gehäuse 9 aufweisen und als Magnetschalter ausgeführt sein. Somit können die Walzen 7 nur bei eingebautem Einzugschutz gedreht werden und werden im Falle des Ausbaus im Betrieb gestoppt.

Figur 4 ist eine schräge Ansicht des Walzwerks mit eingebautem Einzugschutz wie oben
25 beschrieben.

Figur 5 zeigt eine frontale Ansicht eines Walzwerks mit eingebautem Einzugschutz. In dieser Darstellung erstreckt sich das Profil bzw. erstrecken sich die Stäbe 3 über die gesamte Länge des Produkteinzugs 8. Die seitlichen Begrenzungswände des Produkteinzugs 8 werden auch
30 als Keil bezeichnet, da sie keilförmig den Zwischenraum zwischen den Walzen 7 begrenzen. Bevorzugt ist das Gestänge 1 als zwei Verbindungstäbe zwischen Halterung 4 und Profil bzw. Stäben 3 ausgebildet, um Stabilität im Betrieb des Walzwerks sicherzustellen. Um ein Spachteln von Produkt über die gesamte Breite des Produkteinzugs 8 zu gewährleisten, sind die Abstände b_1 , b_2 und b_3 , die zwischen Produkteinzug 8 und Gestänge 1 bzw. zwischen

Gestänge 1 und Gestänge 1 bzw. zwischen Gestänge 1 und Produkteinzug 8 ausgebildet sind, bevorzugt ähnlich groß. Die Abstände b_1 , b_2 und b_3 bemessen sich dabei je nach Maschinengröße. Insbesondere sind jedoch die Abstände b_1 und b_3 derart ausgestaltet, dass ein Spachteln durch das Bedienpersonal an den Seiten gut möglich ist.

5

Das Walzwerk kann ferner einen Leerfahrmodus aufweisen, bei dem die Walzen 7 mit verringerter Drehzahl betrieben werden, um Produktreste zu entfernen und die Maschine zu entleeren. Die Drehzahl kann dabei beispielsweise 300 - 400 U/Min betragen. Ferner kann die Maschine eine Halterung aufweisen, um den Einzugschutz oberhalb des Produkteinzugs 8

10 einzuhängen. Der Einzugschutz ist bevorzugt nach dem Einhängen höher positioniert als im Betrieb, so dass das Personal den Einzugschutz gut erreichen kann. So kann das Bedienpersonal Produktreste vom Einzugschutz entfernen bzw. abspachteln und diesen reinigen. Die herabgefallenen Produktreste sowie verbliebenes Produkt an den Walzen 7 können dann durch den Leerfahrmodus aus der Maschine entfernt werden. Um den

15 Leerfahrmodus zu aktivieren können an der Vorderseite des Walzwerks am Gehäuse zwei Knöpfe vorgesehen sein (nicht gezeigt), die gleichzeitig betätigt werden müssen. Dabei sind die Knöpfe bevorzugt so voneinander beabstandet, dass sie nicht mit einer Hand bedient werden können. Auch damit kann verhindert werden, dass das Personal in die rotierenden Walzen 7 hineinfasst.

20

Die Erfindung umfasst ferner ein Verfahren zum Nachrüsten eines Walzwerks mit einem Einzugschutz. Hierfür wird der Einzugschutz in das Walzwerk eingesetzt. Bevorzugt wird der Einzugschutz in den Produkteinzug 8 eingesetzt, d.h. oberhalb der Walzen 7, insbesondere der Walzen, die den Produkteinzug bilden. Der Abstand d zwischen Walzen 7 und Stäben 3 kann

25 mittels der Höhenverstellung 6 eingestellt werden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung können somit die Sicherheit im Betrieb verbessert und die Bedienung vereinfacht werden. Insbesondere ist es möglich, an der offenen Maschine zu arbeiten, ohne dass eine Verletzungsgefahr für das Personal oder die Gefahr der

30 Beschädigung der Maschine besteht. Somit kann leichter Produkt nachgefüllt werden oder im Falle der Ablagerung an den Seitenwänden gespachtelt werden, um das Produkt gleichmäßig auf den Walzen zu verteilen und ein Trockenlauf kann leichter erkannt werden.

Liste der Bezugszeichen

	1	Gestänge
	2	Spatel
5	3	Stäbe
	4	Halterung
	41	Sicherungsmechanismus
	5	Griff
	6	Höhenverstellung
10	7	Walze
	71	Drehachse
	8	Produkteinzug
	9	Gehäuse
	b_1 - b_3	Abstand des Gestänges
15	d	Abstand
	s	Spalt

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Einzugschutz für ein Walzwerk mit einem Gehäuse (9) und mehreren parallelen rotierenden Walzen (7), wobei durch zwei der Walzen (7), die um parallel zueinander angeordnete Drehachsen (71) rotieren und in einem einstellbaren Walzabstand zueinander angeordnet sind, ein Produkteinzug (8) gebildet wird, wobei der Einzugschutz aufweist:
ein parallel zu den den Produkteinzug (8) bildenden Walzen (7) angeordnetes Profil, das sich über die Länge des Produkteinzugs (8) erstreckt, wobei das Profil in einer Einzugrichtung der rotierenden Walzen (7) den den Produkteinzug (8) bildenden Walzen (7) vorgelagert ist,
wobei in dem Profil mindestens eine vertikale Durchgangsöffnung ausgebildet ist, und
wobei zwischen dem Profil und den Walzen (7) ein Abstand (d) ausgebildet ist, und
eine Halterung (4) zum Befestigen des Einzugschutzes am Gehäuse (9) des Walzwerks.
2. Einzugschutz für ein Walzwerk nach Anspruch 1, wobei das Profil zwei parallel zu den den Produkteinzug (8) bildenden Walzen (7) angeordnete Stäbe (3) aufweist, wobei zwischen den Stäben (3) ein Spalt (s) ausgebildet ist, der die Durchgangsöffnung bildet.
3. Einzugschutz für ein Walzwerk nach Anspruch 2, wobei die Stäbe (3) einen rechteckigen Querschnitt aufweisen.
4. Einzugschutz für ein Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Abstand (d) des Profils zu den Walzen (7) einstellbar ist.
5. Einzugschutz für ein Walzwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Einzugschutz ferner einen entnehmbaren Spatel (2) zum Reinigen der Walzen (7) und/oder des Profils und/oder zum Verteilen eines Produkts auf den Walzen (7) umfasst, und

wobei der Spatel derart ausgebildet ist, dass er im Spalt (s) zwischen den Stäben (3) angeordnet werden kann.

6. Einzugschutz für ein Walzwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
5 der Einzugschutz aus einem rostfreien Metall ausgebildet ist, und
wobei der Einzugschutz vorzugsweise beschichtet oder poliert ist, um eine Haftung eines Produktes am Einzugschutz zu verhindern.

7. Einzugschutz für ein Walzwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
10 das Profil mit der Halterung (4) über ein Gestänge (1) verbunden sind, und
wobei ein Winkel kleiner oder gleich 90° zwischen Gestänge (1) und Halterung (4) ausgebildet ist.

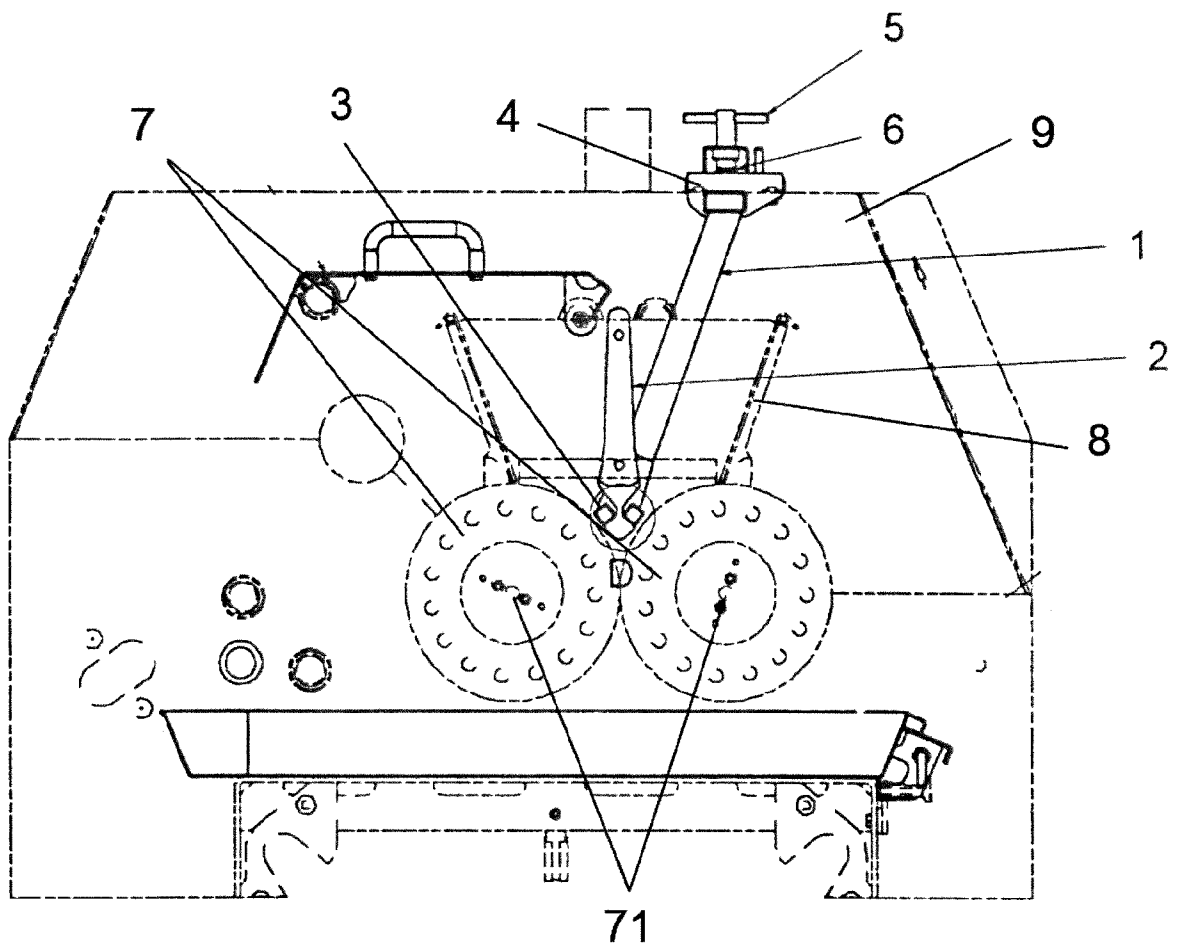
8. Einzugschutz für ein Walzwerk nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei
15 der Einzugschutz ferner eine Vorrichtung (41) umfasst, um bei falscher Positionierung oder Fehlen des Einzugschutzes das Walzwerk zu stoppen.

9. Einzugschutz für ein Walzwerk nach Anspruch 8, wobei die Vorrichtung (41)
zum Stoppen des Walzwerks als Magnetschalter ausgebildet ist.

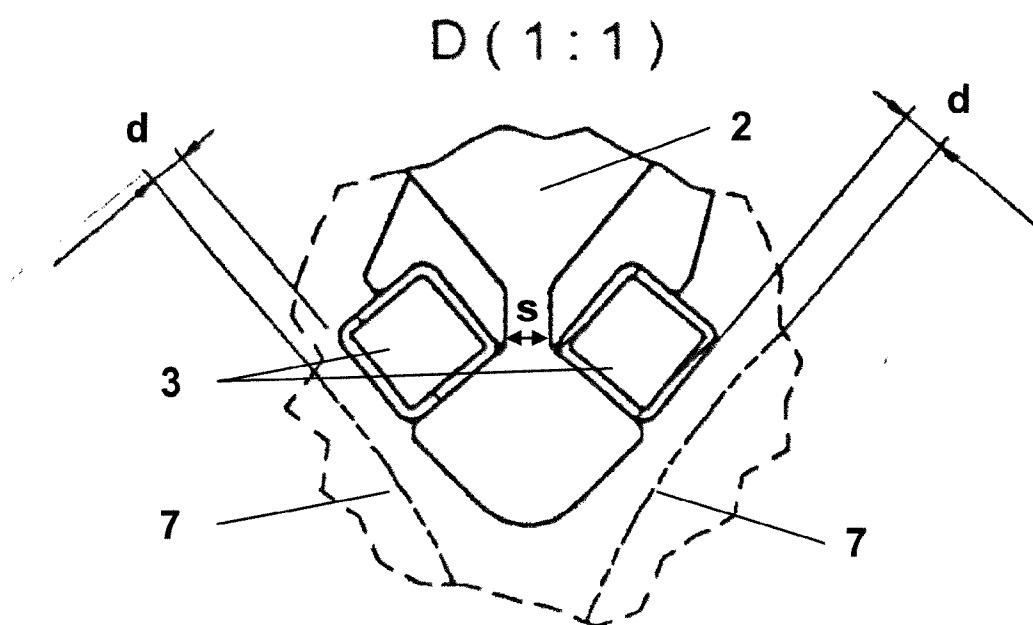
20 10. Walzwerk mit einem Einzugschutz gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9.

11. Walzwerk nach Anspruch 10, wobei das Walzwerk zwei Bedienelemente
umfasst, die eingerichtet sind, um bei gleichzeitiger Betätigung einen Leerfahrmodus mit
25 reduzierter Drehzahl des Walzwerks zu starten, wobei die Knöpfe derart voneinander
beabstandet sind, dass sie nicht gleichzeitig mit einer Hand bedient werden können.

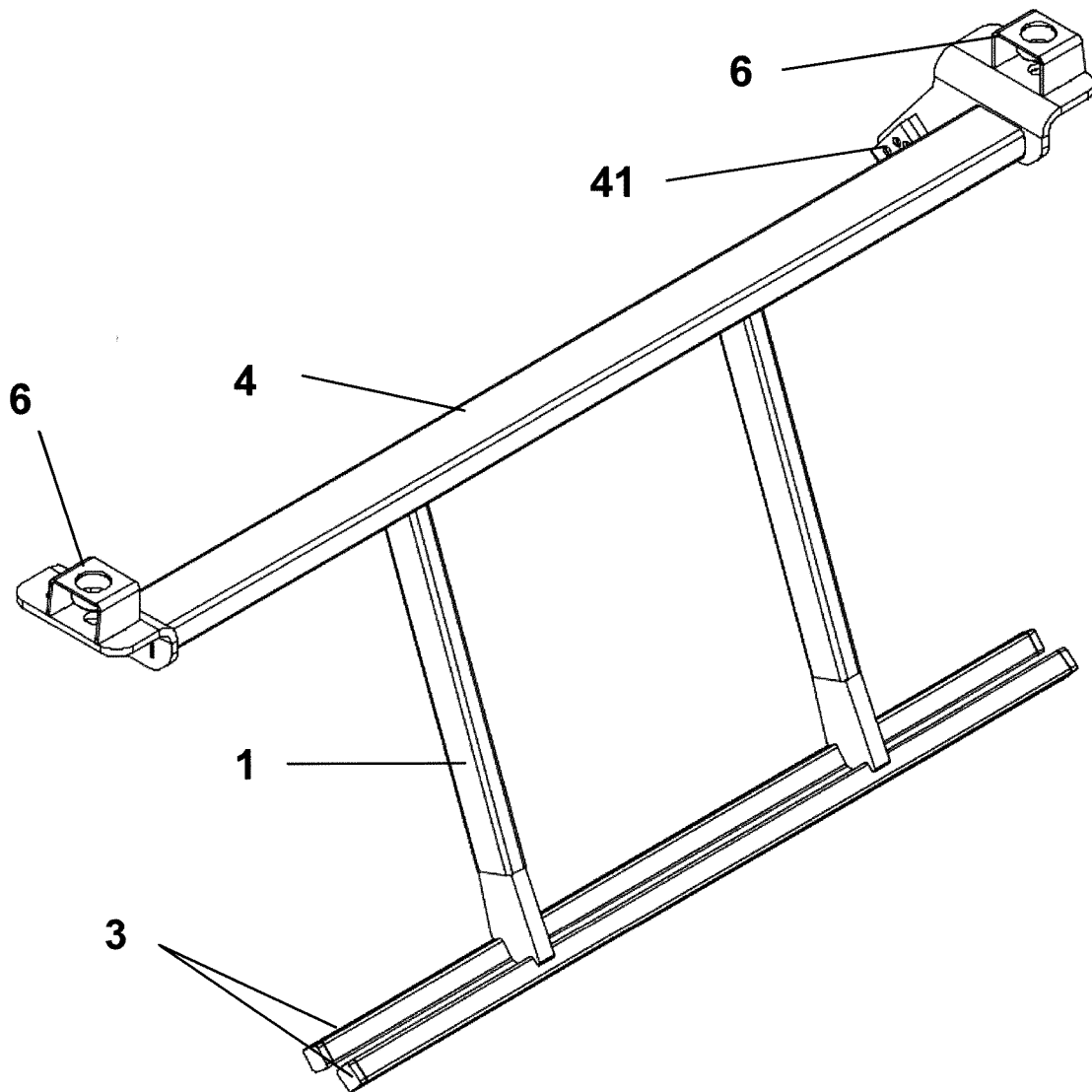
12. Verfahren zum Nachrüsten eines Walzwerks mit dem Einzugschutz gemäß
einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Verfahren umfasst:
30 Bereitstellen eines Walzwerks,
Einsetzen des Einzugschutzes über den Produkteinzug (8),
Einstellen des Abstands (d) mittels der Höhenverstellung (6).

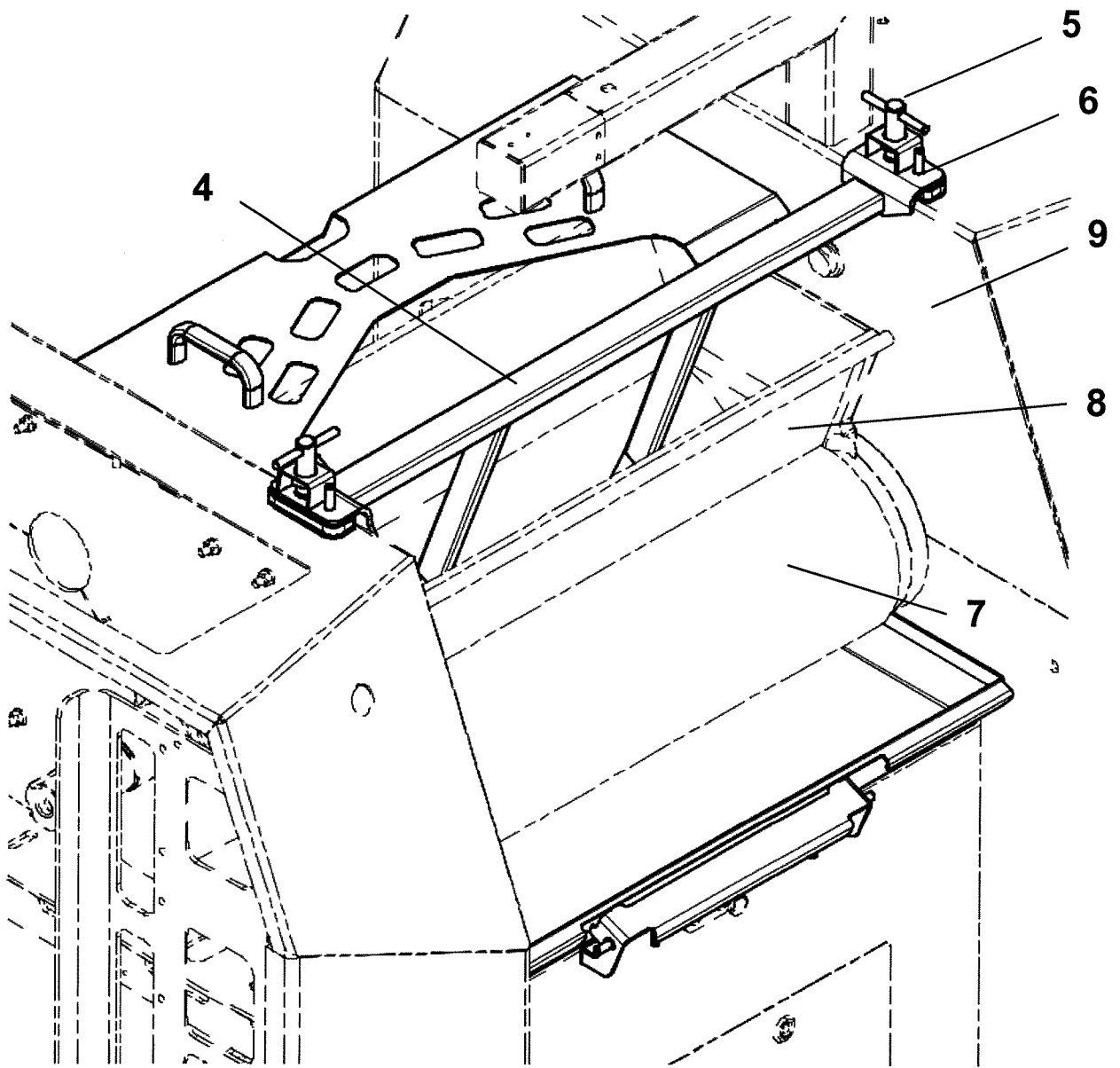


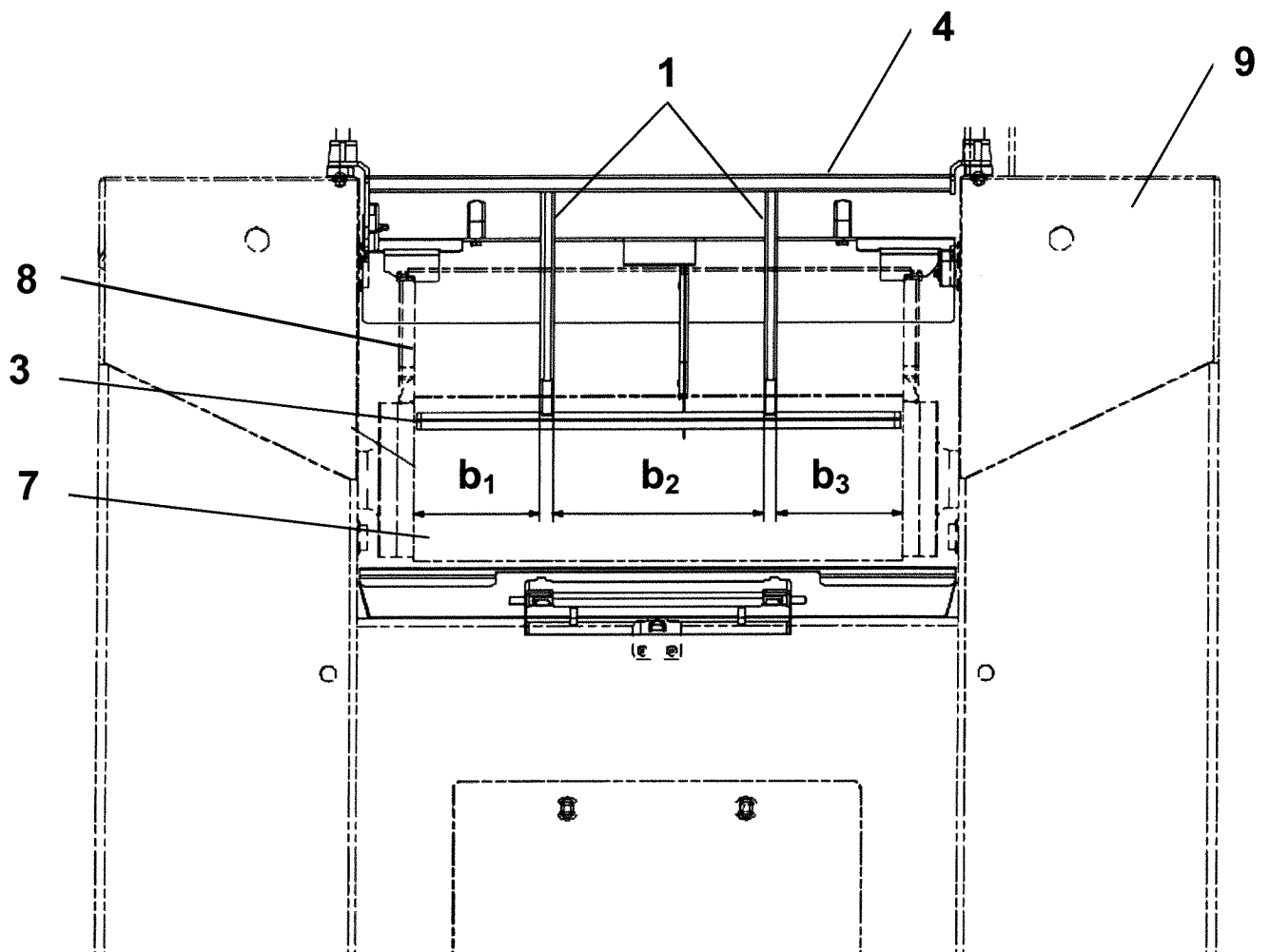
Figur 1



Figur 2

**Figur 3**

**Figur 4**

**Figur 5**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2020/060845**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B02C 4/28(2006.01)i; **B02C 23/02**(2006.01)i; **B02C 23/04**(2006.01)i; **B02C 4/04**(2006.01)i; **B02C 4/36**(2006.01)i;
B02C 4/40(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 202015101947 U1 (NOELLE GÜNTHER [DE]) 08 September 2015 (2015-09-08)	1,4,7,8,12
Y	paragraphs [0007] - [0009], [0011] - [0018]; figure 1	6,9-11
A		2,3,5
Y	GB 1008065 A (BUEHLER AG GEB) 27 October 1965 (1965-10-27)	9-11
A	page 1, lines 22-60; figures 1-3,5 page 2, lines 5-99	1,12
Y	US 3332630 A (LOUIS VERDIER ANDRE) 25 July 1967 (1967-07-25)	6
A	column 4, lines 48-55; figures 1-3,7	1,12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 June 2020

Date of mailing of the international search report

02 July 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

**European Patent Office
 p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
 Netherlands**

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Iuliano, Emanuela

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2020/060845

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	202015101947	U1	08 September 2015	NONE			
GB	1008065	A	27 October 1965	CH	398268	A	31 August 1965
				FR	1348170	A	04 January 1964
				GB	1008065	A	27 October 1965
US	3332630	A	25 July 1967	CH	426441	A	15 December 1966
				DE	1457167	B1	04 March 1971
				FR	1378858	A	20 November 1964
				GB	1075764	A	12 July 1967
				US	3332630	A	25 July 1967

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	B02C4/28	B02C23/02
	B02C4/40	B02C23/04
		B02C4/04
		B02C4/36
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
B02C		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 20 2015 101947 U1 (NOELLE GÜNTHER [DE]) 8. September 2015 (2015-09-08)	1,4,7,8, 12
Y	Absätze [0007] - [0009], [0011] - [0018];	6,9-11
A	Abbildung 1	2,3,5
Y	GB 1 008 065 A (BUEHLER AG GEB) 27. Oktober 1965 (1965-10-27)	9-11
A	Seite 1, Zeilen 22-60; Abbildungen 1-3,5 Seite 2, Zeilen 5-99	1,12
Y	US 3 332 630 A (LOUIS VERDIER ANDRE) 25. Juli 1967 (1967-07-25)	6
A	Spalte 4, Zeilen 48-55; Abbildungen 1-3,7	1,12
☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
24. Juni 2020		02/07/2020
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Iuliano, Emanuela

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2020/060845

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202015101947 U1	08-09-2015	KEINE	

GB 1008065	A	27-10-1965	CH 398268 A 31-08-1965
			FR 1348170 A 04-01-1964
			GB 1008065 A 27-10-1965

US 3332630	A	25-07-1967	CH 426441 A 15-12-1966
			DE 1457167 B1 04-03-1971
			FR 1378858 A 20-11-1964
			GB 1075764 A 12-07-1967
			US 3332630 A 25-07-1967
